

# Incidence du taux de tourteau de colza sur les performances de post-sevrage et d'engraissement

J. ALBAR (1), J. CHAUVEL (2), R. GRANIER (3)

*I.T.P., Pôle Techniques d'Élevage*

*(1) 34, boulevard de la Gare, 31500 Toulouse*

*(2) B.P. 3, 35651 Le Rheu Cedex*

*(3) Station Expérimentale Porcine, 12200 Villefranche-de-Rouergue*

*Avec la collaboration du personnel de la station expérimentale I.T.P. (3)*

## **Incidence du taux de tourteau de colza sur les performances de post-sevrage et d'engraissement**

Deux essais ont été réalisés avec des taux croissants de tourteau de colza à faible teneur en glucosinolates :

- l'un en post-sevrage, avec des taux de 0, 5, 10 et 15 %,
- l'autre en engraissement, avec des taux de 0, 6, 12 et 18 %.

Les aliments, dans les 2 cas, à base de blé, de pois et de tourteau de soja, ont été formulés en énergie nette et en acides aminés digestibles pour tenir compte en particulier de la moindre digestibilité des acides aminés du colza comparés au soja..

Les valeurs énergétiques (EN) et les teneurs en acides aminés digestibles étaient identiques pour les 4 aliments.

L'introduction croissante de tourteau de colza dans les aliments n'a eu aucune incidence significative sur la consommation journalière, respectivement en post-sevrage : 0,74 - 0,74 - 0,73 et 0,72 kg/jour et en engraissement : 2,17 - 2,15 - 2,15 et 2,15 kg/jour, pour les différents traitements signalés plus haut. Aucun effet d'inappétence, couramment évoqué, ne s'est manifesté.

En conséquence, aucune différence significative n'apparaît entre traitements, d'une part au niveau des croissances, d'autre part au niveau des indices de consommation. Les croissances en post-sevrage sont respectivement de : 474, 483, 478 et 470 g/jour et en engraissement de 843, 846, 854 et 836 g/jour. De même, on obtient les indices de consommation suivants : 1,58 - 1,55 - 1,54 et 1,54 en post-sevrage et 2,57 - 2,55 - 2,52 et 2,58 en engraissement.

Ces résultats permettent de recommander des taux maximum de 8 à 10 % en post-sevrage et de 15 % en engraissement. L'association «tourteau de colza + pois», dans des formules à base de blé, permet d'obtenir les mêmes résultats que le tourteau de soja compte tenu de leur complémentarité en acides aminés et permet de s'affranchir de l'omniprésence de ce dernier en engraissement.

## **Effects of the level of rapeseed meal on performances in the post-weaning and the growing/finishing periods**

Two experiments were conducted using increasing levels of low glucosinolates rapeseed meal :

- the first, on weaned piglets, compared inclusion rates of 0, 5, 10 and 15 %.
- the second, on growing/finishing pigs, compared inclusion rates of 0, 6, 12 and 18 %.

In both trials, the chief components of the diets were wheat, peas and soybean meal. All the diets were formulated to contain the same amounts net energy (NE) and digestible amino acids, since amino acid digestibility is lower for rapeseed compared to soybean.

Increasing levels of «00» rapeseed meal in the diets had no significant effect on daily feed intake (0.74, 0.74, 0.73 and 0.72 kg/day for piglets at the 0, 5, 10 and 15 % inclusion levels respectively and 2.17, 2.15, 2.15 and 2.15 kg/day for growing/finishing pigs at the 0, 6, 12 and 18 % inclusion levels respectively. Therefore, no reduction in appetite was observed, which is a problem often cited in the literature.

Consequently, there was no significant diet effect on average daily gain and on feed conversion ratio. As inclusion rate increased average daily gains were 474, 483, 478 and 470 g/d for piglets and 843, 846, 854 and 836 g/d for growing/finishing pigs, while the feed conversion ratios were 1.58, 1.55, 1.54 and 1.54 kg/kg for piglets and 2.57, 2.55, 2.52 and 2.58 kg/kg for growing/finishing pigs.

These results allow a recommendation for maximum inclusion levels of 8 to 10 % in diets for weaned piglets and 15 % for growing/finishing pigs. In diets based on wheat, mixing «rapeseed meal and peas» gave the same growth performance as that obtained with soybean meal. This is due to the complementary nature of the profile of amino acids in the feedstuffs. In addition, it provides an alternative to soybean meal in diets for growing/finishing pigs.

## INTRODUCTION

Les deux premières variétés de colza à basse teneur en glucosinolates (BTG) - *TANDEM* et *DARMOR* - sont apparues en 1983. Alors que les tourteaux à hautes teneurs en glucosinolates (HTG) en renfermaient 90 à 120 micromoles par gramme, de 1985 à 1990 les teneurs moyennes ont chuté à 25-30 micromoles/g (n = 144). Elles ont continué à baisser pour se situer à 10,6 micromoles/g  $\pm$  5,2 (n = 287) en 1998 (TRAN, 1999 - non publié).

Dès 1988, le CETIOM, suite aux essais de BOURDON (1984 - non publié et 1987) et de CASTAING et GROSJEAN (1986), concluait aux possibilités d'utiliser les nouveaux tourteaux BTG (appelés aussi «OO») à des taux de 12 % en engraissement. Il indiquait la possibilité, en associant ce tourteau au blé et au pois (à 25 %), de supprimer totalement le tourteau de soja. D'autres essais, BOURDON (1987) et ÉTIENNE et al., (1993), sont venus confirmer ces résultats. Des essais danois (LANDSUDVALGET FOR SVIN, 1987) et de CASTAING et BUREAU (1994), respectivement pour des taux de 14 % et 8 %, montrent aussi les possibilités d'utiliser ces tourteaux dans les aliments porcelets,

L'enquête de LAPIERRE et PRESSEDA (2000), auprès des professionnels du secteur de l'alimentation animale, signale qu'une majorité de sociétés (27 sur 41 réponses) n'incorpore pas de tourteau de colza dans les aliments porcelets, 3 sociétés seulement annoncent se fixer des taux maximum au delà de 5 %. En engraissement, les taux maximum annoncés varient généralement de 5 à 10 %, 6 sociétés seulement se fixent des taux maximum supérieurs (entre 10 et 15 %). Les raisons évoquées pour de telles limitations sont principalement les problèmes d'inappétence (17 réponses sur 36) et la présence de facteurs antinutritionnels (9 réponses). Il est précisé dans cette enquête que les gros fabricants acceptent plus facilement que les petites sociétés les taux maximum les plus élevés.

Compte tenu des faibles teneurs actuelles en glucosinolates (environ 10 micromoles par gramme), l'ITP a réalisé de nouveaux essais afin de tester, en post-sevrage et en engraissement, des taux croissants de tourteau de colza, afin de mieux préciser les taux limites supérieurs à retenir.

## 1. MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les deux essais ont été réalisés à la station ITP de Villefranche de Rouergue, l'un sur porcs charcutiers de septembre à décembre 1996, l'autre sur porcelets en post-sevrage de septembre à octobre 1999.

## 1.1. Essai porcelets

### 1.1.1. Schéma expérimental

Quatre taux d'incorporation de tourteau de colza ont été comparés : 0 %, 5 %, 10 % et 15 %, les traitements correspondants étant désignés par TC0, TC5, TC10 et TC15.

L'essai porte au total sur 24 cases de 16 porcelets, soit 384 porcelets, à raison de 96 par traitement. 6 cases ont été affectées à chaque traitement. Les porcelets ont été répartis dans les cases selon leur niveau de poids au sevrage : lourds, moyens, légers.

Les performances présentées portent sur la durée totale de post-sevrage, soit en moyenne de 8 à 25 kg, mais les aliments expérimentaux (2ème âge) n'ont été distribués qu'après une consommation moyenne de 6,5 kg d'aliment 1er âge par porcelet, variable selon le poids au sevrage (mise en lots).

Le traitement statistique des données a été réalisé par analyse de variance par blocs complets. L'unité expérimentale est l'animal pour les performances individuelles (GMQ) et la loge pour les performances collectives (consommations journalières et IC).

### 1.1.2. Aliments expérimentaux

Les caractéristiques nutritionnelles du tourteau de colza utilisé correspondent sensiblement aux valeurs des tables 1998 ITP-ITCF-AGPM. Sa teneur en glucosinolates totaux (12,4 et 10,4 micromoles par gramme) est comparable à celle obtenue en moyenne en 1998 sur 287 échantillons, par la Banque de données de l'alimentation animale (TRAN, 1999 - non publié), soit 10,6 micromoles/g (écart-type 5,2).

Les 4 aliments comparés ont des caractéristiques nutritionnelles identiques, suite aux ajustements réalisés sur les taux d'incorporation de blé (48,5 à 56 %), de tourteau de soja (11 à 20 %), d'huile de soja (1 à 2,5 %) et d'acides aminés industriels. Ils renferment les mêmes taux de pois (15 %), de mélasse de canne (3 %), de carbonate, de sel et de concentré oligo-vitamines. Leur valeur énergétique est de 9,6 MJ EN/kg et leur teneur en lysine digestible de 11,8 g/kg, pour un rapport identique de 1,23 g en lysine digestible par MJ EN. Les ratios des autres acides aminés digestibles par rapport à la lysine sont strictement identiques, soit respectivement 33, 60, 65 et 19 % pour la méthionine, méthionine+cystine, thréonine et tryptophane.

**Tableau 1** - Caractéristiques de composition du tourteau de colza  
(en g/kg et micromoles/g pour les glucosinolates)

	Humidité	MMT	MAT	CB	MG	Amidon	Lysine	Glucosinolates
<b>Tables</b>	120	69	343	106	20	50	18,1	-
<b>Labo. 1</b>	119	70	332	126	21	55	19,7	12,4
<b>Labo. 2</b>	-	-	326	-	26	-	-	10,4

**Tableau 2** - Formules et composition analytique des aliments porcelets 2<sup>ème</sup> âge

Traitement	TC0	TC5	TC10	TC15
<b>Composition</b> (p.1000 Kg)				
Blé	560	535	510	485
Tourteau de soja	200	170	140	110
Pois	150	150	150	150
<b>Tourteau de colza</b>	<b>0</b>	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>150</b>
Mélasses de canne	30	30	30	30
Huile de soja	10	15	20	25
Carbonate de calcium	11,5	11,5	11,5	11,5
Phosphate bicalcique	19,0	18,9	18,8	18,7
Sel	1,0	1,0	1,0	1,0
Concentré oligo + vitamines + sel	10,5	10,5	10,5	10,5
L. Lysine	3,9	4,1	4,3	4,5
Méthionine DL	1,8	1,6	1,5	1,3
Thréonine	2,1	2,0	2,0	2,0
Tryptophane	0,3	0,3	0,4	0,4
<b>Valeurs calculées</b>				
EN (MJ/kg)	9,6	9,6	9,6	9,6
MAT (g/kg)	192	193	194	195
Lysine digestible (g/kg)	11,8	11,8	11,8	11,8
Lysine digestible/EN (g/MJ)	1,23	1,23	1,23	1,23
Lysine totale (g/kg)	12,9	13,1	13,2	13,4
<b>Valeurs analysées</b>				
EN 9 calculée (MJ/kg)	9,30	9,46	9,61	9,25
MAT (g/kg)	186	192	196	191
Lysine totale (g/kg)	13,1	13,3	12,2	13,1

Les résultats d'analyse confirment assez bien les valeurs calculées. Pour le traitement TC10, la teneur en MAT (196 g/kg) est satisfaisante ; par contre la teneur en lysine est inférieure à la valeur prévue.

Ces aliments, présentés en granulés, ont été distribués à volonté.

## 1.2. Essai engraissement

### 1.2.1. Schéma expérimental

Quatre taux d'incorporation de tourteau de colza ont été comparés : 0 %, 6 %, 12 %, 18 %, les traitements correspondants étant désignés par TC00, TC06, TC12 et TC18.

Cet essai porte sur 32 cases de 5 porcs, à raison de 40 porcs par traitement. 8 cases ont été affectées à chaque traitement, 4 cases de mâles castrés et 4 cases de femelles.

Le traitement statistique des données a été réalisé par analyse de variance par blocs complets. L'unité expérimentale est l'animal pour les performances individuelles (GMQ, TVM et rendement) et la loge pour les performances collectives (consommations journalières et IC).

### 1.2.2. Aliments expérimentaux (tableau 3, p 200)

Les différents aliments sont à base de blé (40 à 50 %) et de pois (27 %). Des ajustements sont réalisés, à travers les

taux d'incorporation de tourteau de soja, d'huile de colza, d'acides aminés industriels, pour obtenir des caractéristiques nutritionnelles aussi proches que possible. La valeur énergétique des aliments est de 9,5 MJ EN/kg tant en croissance qu'en finition. Leur teneur en lysine digestible est respectivement de 8,7 g/kg en croissance et de 7,3 g/kg en finition, permettant d'obtenir des rapports de 0,92 et 0,77 g de lysine digestible par MJ EN. Les ratios des autres acides aminés par rapport à la lysine sont au minimum de 30, 60, 65 et 18 % respectivement pour la méthionine, méthionine+cystine, thréonine et tryptophane.

Les résultats d'analyse ne sont pas toujours parfaitement cohérents avec les valeurs calculées. C'est le cas en particulier pour les taux de lysine dans les aliments croissance, surtout pour l'aliment du traitement TC06 ; ceci est d'ailleurs confirmé par un plus faible taux en matières azotées et une teneur plus élevée en amidon. Dans les aliments finition, les teneurs en lysine constatées à l'analyse sont parfaitement cohérentes avec les valeurs attendues.

L'aliment finition du traitement TC18 a une valeur énergétique inférieure à la valeur attendue (9,07 MJ EN/kg contre 9,50) ; ceci s'explique par une moindre teneur en amidon (41,9 % contre 44 à 45 % pour les autres aliments) et une teneur en cellulose plus élevée.

Les aliments sont présentés en granulés et distribués selon le même plan d'alimentation relativement libéral.

**Tableau 3** - Formules et composition analytique des aliments d'engraissement

Phases	Croissance				Finition			
Traitement	TC00	TC06	TC12	TC18	TC00	TC06	TC12	TC18
<b>Composition</b> (p.1000 Kg)								
Blé	456	432	408	425	491	535	500	467
Orge	-	-	-	-	60	-	-	-
Tourteau de soja	136	95	54	22	92	62	32	-
Pois	270	270	270	270	270	270	270	270
<b>Tourteau de colza</b>	<b>0</b>	<b>60</b>	<b>120</b>	<b>180</b>	<b>0</b>	<b>60</b>	<b>120</b>	<b>180</b>
Son	50	50	50	7	-	-	-	-
Mélasses de canne	40	40	40	40	50	40	40	40
Huile de colza	8	13	19	18	0	0,5	6,6	12,7
Carbonate de calcium	15	16	16	15	19	17	18	17
Phosphate bicalcique	11	9	8	7	9	7	6	5
Sel	3	3	3	3	3	3	3	3
Concentré oligo+vitamines	5	5	5	5	5	5	5	5
Lysine 20%	1,7	3,1	4,4	4,9	-	-	-	0,4
Méthionine 40%	2,2	1,9	1,6	1,3	0,9	0,5	0,15	-
Thréonine 20%	2,3	1,8	1,3	0,3	-	-	-	-
<b>Valeurs calculées</b>								
EN (MJ/kg)	9,51	9,50	9,50	9,50	9,50	9,50	9,50	9,50
MAT (g/kg)	177	177	177	179	159	164	168	170
Lysine digestible (g/kg)	8,7	8,7	8,7	8,7	7,3	7,3	7,3	7,3
Lysine digest./EN (g/MJ)	0,91	0,92	0,92	0,92	0,77	0,77	0,77	0,77
Lysine totale (g/kg)	10,2	10,3	10,4	10,5	8,6	8,8	8,9	9,1
<b>Valeurs analyse</b>								
EN 9 calculée (MJ/kg)	9,45	9,72	9,52	9,37	9,46	9,53	9,59	9,07
MAT (g/kg)	180	164	170	178	165	166	172	173
Lysine totale (g/kg)	9,7	8,3	9,3	10,3	8,5	8,7	9,0	9,1

## 2. RÉSULTATS

### 2.1. Essai porcelets (tableau 4)

#### 2.1.1. Consommations journalières

Les consommations d'aliment 1er âge sont identiques pour tous les traitements, soit en moyenne 6,5 kg par porcelet : respectivement 8,4 kg - 6,4 kg et 4,5 kg pour les différents groupes de poids au sevrage (légers, moyens et lourds). Les consommations moyennes pour les aliments expérimentaux (2ème âge) sont de 20 kg par porcelet.

La consommation moyenne journalière se situe à 735 g/j. Aucune différence significative n'apparaît entre traitements. Il y a une tendance à de moindres consommations dans le traitement TC15 (724 g/jour), mais l'écart non significatif avec le niveau le plus élevé TC05 (742 g/jour) n'est que de 2,5 %.

#### 2.1.2. Croissances

Le gain moyen quotidien, sur toute la période de post-sevrage est de 475 g par jour. Aucune différence significative

**Tableau 4** - Performances zootechniques en post-sevrage

Traitement	TC0	TC5	TC10	TC15	Proba (1)	Signif.	CVR (2)
<b>Poids début</b> (kg)	7,95	7,95	7,95	7,96	0,76	NS	1,6
<b>Poids fin</b> (kg)	25,1	25,3	25,2	24,9	0,56	NS	6,5
<b>Durée totale</b> (j)	36,3	36,0	36,1	36,3	0,66	NS	5,4
<b>Cons. journalière</b> (g/j)	737	742	731	724	0,26	NS	2,2
<b>Gain moyen quotidien</b> (g/j)	474	483	478	470	0,36	NS	11,2
<b>Indice de consommation</b> (kg/kg)	1,58	1,55	1,54	1,54	0,12	NS	1,9

(1) Probabilité sous  $H_0$  = hypothèse d'égalité des moyennes des traitements ;

Rejets de  $H_0$  pour  $P < 0,05$  (risque  $\alpha = 5\%$ )

Degré de signification : S ( $P < 0,05$ ) ; HS ( $P < 0,01$ ) ; THS ( $P < 0,001$ ) ; NS ( $P > 0,05$ )

(2) Coefficient de variation résiduel (%)

n'apparaît entre traitements. L'écart entre les traitements extrêmes TC0 et TC15, non significatif, est limité à 1 %.

### 2.1.3. Indices de consommation

L'indice de consommation moyen est de 1,55. Aucune tendance à la dégradation de l'IC, en fonction du taux d'incorporation de tourteau de colza, n'apparaît entre les traitements.

## 2.2. Essai engraissement (tableau 5).

Au niveau des résultats, seul le facteur traitement a été pris en compte, car aucun effet sexe n'a été mis en évidence, si ce n'est pour le seul critère TVM.

### 2.2.1. Consommations journalières

On ne constate aucune différence significative entre traitements, tant au niveau des phases croissance et finition que de la durée totale d'engraissement. Sur la période totale, les consommations moyennes sont identiques pour les traitements TC06, TC12 et TC18, à peine inférieures (1 %) à celles du traitement TC00. Par contre en finition, bien que les écarts ne soient pas significatifs, une tendance à une légère diminution apparaît avec l'augmentation du taux de tourteau de colza dans le régime mais l'écart maximum est limité à 2 % (entre TC00 et TC18).

### 2.2.2. Croissances

En phase de croissance, seul le traitement TC06 présente un GMQ significativement inférieur aux 3 autres traitements ;

ceci est directement en rapport avec la moindre teneur de cet aliment en lysine, signalée plus haut.

En finition, les croissances des traitements TC00 et TC18 sont identiques, par contre celles des deux traitements intermédiaires sont significativement supérieures : + 6 % pour TC06 et + 4 % pour TC12.

Sur la durée totale d'engraissement, les niveaux de croissance sont élevés car voisins de 850 g par jour et aucune différence significative n'apparaît entre les 4 traitements. Pour le traitement TC06, une croissance compensatrice en phase de finition permet le rattrapage du moindre GMQ constaté en phase de croissance.

### 2.2.3. Indices de consommation

Sur la durée totale d'engraissement, aucune différence significative n'est constatée entre les 4 traitements.

En rapport avec les tendances constatées au niveau des GMQ, la dégradation de l'IC en phase croissance pour le traitement TC06, expliquée par la moindre teneur en lysine de l'aliment constatée à l'analyse, s'avère être compensée par un meilleur IC en phase finition. Cette compensation permet d'obtenir un IC sur la période totale assez proche des autres traitements et même à l'avantage de TC06.

Le traitement TC12 permet le meilleur IC global, bien que l'écart ne soit pas significatif ; cet avantage, obtenu pendant la phase finition, est en rapport avec un meilleur GMQ.

**Tableau 5** - Performances zootechniques en engraissement

Traitements	TC00	TC06	TC12	TC18	Proba (1)	Signif.	CVR (2)
<b>Croissance</b>							
Poids début (kg)	25,7	25,7	25,7	25,6	0,809	NS	1,8
Durée totale (j)	47,6	49,8	48,2	47,9	0,0001	THS	1,6
Cons. journalière (kg/j)	1,73	1,74	1,73	1,74	0,423	NS	1,1
Gain moyen quotidien (g/j)	806a	765b	794a	798a	0,017	S	7,7
Indice de consommation (kg/kg)	2,15a	2,28b	2,18a	2,19a	0,0003	THS	2,3
<b>Finition</b>							
Poids début (kg)	64,1	63,7	64,0	63,8	0,933	NS	4,8
Durée (j)	51,4	50,1	50,4	52,1	0,556	NS	13,8
Cons. journalière (kg/j)	2,57	2,56	2,54	2,52	0,186	NS	1,8
Gain moyen quotidien (g)	878a	929b	913b	873a	0,010	S	9,6
Indice de consommation (kg/kg)	2,92a	2,77b	2,79b	2,89ab	0,017	S	3,9
<b>Période totale</b>							
Poids abattage (kg)	108,7	109,7	109,7	108,9	0,297	NS	2,6
Durée (j)	99,0	99,8	99,6	100,0	0,799	NS	7,1
<b>Cons. journalière (kg/j)</b>	<b>2,17</b>	<b>2,15</b>	<b>2,15</b>	<b>2,15</b>	0,264	<b>NS</b>	1,1
<b>Gain moyen quotidien (g)</b>	<b>843</b>	<b>846</b>	<b>854</b>	<b>836</b>	0,577	NS	6,8
<b>Indice de consommation (kg/kg)</b>	<b>2,57</b>	<b>2,55</b>	<b>2,52</b>	<b>2,58</b>	0,293	<b>NS</b>	2,6
Taux de muscle (F.O.M.) (%)	56,3	56,2	57,4	57,4	0,0263	S	4,0
Rendement (%)	79,3	79,5	79,7	79,4	0,622	NS	1,6

Les moyennes accompagnées de lettres différentes diffèrent significativement : a, b, : groupes homogènes par le test de Newman et Keuls (1,2) Voir tableau 4

### 2.2.4. Taux de muscle (F.O.M.) et rendement

Une amélioration significative de la qualité des carcasses (+ 1 point de muscle) est obtenue dans les traitements TC12 et TC18 correspondant aux taux d'incorporation de tourteau de colza les plus élevés. Par contre aucune différence significative n'est constatée pour les rendements de carcasse.

## 3. DISCUSSION

### 3.1. Essai porcelets

L'absence de différences significatives entre les 4 traitements, pour l'ensemble des paramètres, permet de conclure que l'augmentation du taux de tourteau de colza dans l'aliment porcelet 2ème âge, jusqu'au taux de 15 %, n'a aucune incidence défavorable sur les performances des animaux. A ce taux, aucune diminution de l'appétence de l'aliment n'a été constatée.

Il convient de souligner que la formulation a été réalisée en énergie nette et en acides aminés digestibles, afin de tenir compte de la moindre digestibilité des acides aminés du colza comparé au soja (CUD Lysine : 75 % contre 91 %). Ainsi, pour une même teneur en lysine digestible (11,8 g/kg), la teneur en lysine totale est de 13,4 g pour le traitement TC15 contre seulement 12,9 g/kg pour le traitement TC0. La formulation en acides aminés totaux aurait vraisemblablement pénalisé les traitements à forts taux de tourteau de colza.

Face aux résultats obtenus ici et ceux d'essais antérieurs, on peut regretter que la majorité des formulateurs ou fabricants consultés excluent le tourteau de colza des aliments porcelets (LAPIERRE et PRESSEDA, 2000), pour des raisons d'inappétence et de présence de facteurs antinutritionnels. Le taux limite maximum de 5 %, proposé à ce stade dans les tables d'alimentation ITP-ITCF-AGPM 1998, pourrait être revu à la hausse à un niveau de 8 à 10 %. Rappelons qu'en 1987, suite à plusieurs essais, le National Committee for Pig Breeding and Production danois proposait des taux de 10 % en post-sevrage.

### 3.2. Essai engraissement

L'introduction croissante de tourteau de colza n'a entraîné aucune baisse significative de l'appétence des aliments, tant en phase de croissance que de finition. Cela a permis d'obtenir des croissances comparables sur la durée totale d'engraissement, croissances qui se situent d'ailleurs à un niveau élevé.

La tendance à de meilleurs IC globaux obtenus pour les traitements intermédiaires, avec 6 et 12 % de tourteau de colza, en rapport avec de meilleures croissances au cours de la phase finition, bien que significatifs, ne représentent cependant qu'une amélioration très limitée, au maximum égale à 2 % entre TC12 et TC00. Sur ce plan, une si faible amélioration n'incite pas à attribuer un avantage certain à l'introduc-

tion de tourteau de colza aux taux de 6 et 12 % en engraissement. Nous devons par contre souligner les IC comparables obtenus dans les traitements TC00 et TC18, permettant d'envisager l'incorporation de tourteau de colza à des taux plus élevés en engraissement. Le taux limite maximum de 15 %, proposé dans les tables ITP-ITCF-AGPM 1998 pour la phase d'engraissement, semble donc assez proche de nos conclusions.

L'amélioration significative des carcasses dans les traitements présentant les taux de tourteau de colza les plus élevés ne peut être expliquée par un effet rationnement lié à une moindre concentration énergétique des aliments correspondants. Cette hypothèse pourrait éventuellement être envisagée pour le traitement TC18, en rapport avec la moindre valeur énergétique de l'aliment finition, calculée à partir des résultats d'analyse, mais l'absence de baisse significative du GMQ, par rapport au traitement TC00, ne permet pas d'étayer cette hypothèse. Cette tendance à une amélioration sensible de la qualité des carcasses avait été notée aussi par CASTAING et GROSJEAN (1986).

## CONCLUSION

Ces nouveaux essais sur l'incorporation à taux élevé de tourteau de colza «00» dans les aliments porcelets et d'engraissement, viennent confirmer, du moins en engraissement, les conclusions de nombreux essais antérieurs. Avec les nouvelles variétés à faibles teneurs en glucosinolates, aucune incidence défavorable sur les consommations n'a été mise en évidence, même pour des taux élevés : 15 % en post-sevrage et 18 % en engraissement. Cela s'est confirmé par des performances globales (GMQ, IC) identiques, quel que soit le taux d'incorporation de tourteau de colza.

Malgré ces résultats expérimentaux, on constate de fortes réticences à l'introduction de tourteau de colza dans les aliments porcelets et à une incorporation plus importante dans les aliments d'engraissement, la raison principale avancée, surtout chez les petits fabricants, étant les risques d'inappétence liés à cette matière première. Face à ces réticences, des essais de démonstration et de validation en élevage devraient être envisagés afin de mieux tenir compte du contexte «terrain».

Le taux limite maximum, préconisé dans les tables d'alimentation ITP-ITCF-AGPM 1998, soit 15 % pour les porcs charcutiers, paraît convenir. Par contre le taux de 5 %, préconisé pour les aliments de post-sevrage (2ème âge), pourrait être revu à la hausse jusqu'à 8 à 10 %, sous réserve bien sûr de la qualité du tourteau, en particulier de sa teneur en glucosinolates.

L'association «tourteau de colza + pois», dans des formules à base de blé, réalisée dans nos essais, est à rechercher compte tenu de la complémentarité de ces deux matières premières en acides aminés. Elle a permis, dans de nombreux essais, de s'affranchir, du moins en engraissement, de l'omniprésence du tourteau de soja. Une mise en cause de cette association dans les problèmes d'inappétence est pourtant

largement répandue. Il convient d'insister sur la nécessité de formuler en énergie nette (EN) et en acides aminés digestibles. Le respect de taux suffisants en tryptophane est aussi à souligner, une carence en cet acide aminé étant souvent à l'origine de baisses de consommation.

Des optimisations, prenant en compte plusieurs contextes économiques, en particulier concernant le prix du tourteau de soja, situent le prix d'intérêt du tourteau de colza en engraissement dans la plage de 70 à 75 % du coût du tourteau de soja.

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BOURDON D., 1987. Cahier Technique Colza BTG. CETIOM, 1988, 30 pp.
- BOURDON D., AUMAITRE A., 1989. EAAP-FEZ-EVT, Dublin, 40th Meeting August 28th-31st, 16 pp.
- CASTAING J., BUREAU J., 1994. Journées Rech. Porcines en France, 26, 213-220.
- CASTAING J., GROSJEAN F., 1986. Journées Rech. Porcine en France, 18, 29-34.
- CETIOM, 1988. Cahier technique Colza. Tourteau à basse teneur en glucosinolates, mars 1988, 52 pp.
- ÉTIENNE M., DOURMAD J.Y., ÉVRARD J., 1993. Journées Rech. Porcine en France, 25, 193-202.
- I.T.P. - I.T.C.F. - A.G.P.M., 1998. Les tables d'alimentation pour les porcs, I.T.P. éd. Paris, 30 pp.
- LAPIERRE O., PRESSEDA F., 2000. Enquête CEREOPA sur l'utilisation des matières premières végétales domestiques en alimentation animale.
- LANDSUDVALGET FOR SVIN, 1987. Svineavl og-produktion i Danmark, 24 et 27.

